

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant:	NOMURA, Akira	)	
		)	
Serial No.:	To Be Assigned	)	Group Art Unit: To Be Assigned
		)	
Filed:	Concurrent Herewith	)	Examiner: To Be Assigned
		)	
For:	Front Structure of Vehicle	)	

**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

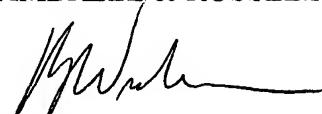
Sir:

Relating to the above-identified United States patent application, and under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., Applicant hereby claims the benefit of Japanese Application No. 2002-272014 filed in the Japanese Patent Office on September 18, 2002.

In support of Applicant's claim for priority, a certified copy of said Japanese application is attached hereto.

Respectfully submitted,

SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP



By: Robert G. Weilacher, Reg. No. 20,531

Dated: September 18, 2003  
Suite 3100, Promenade II  
1230 Peachtree Street, N.E.  
Atlanta, Georgia 30309-3592  
Ph: (404) 815-3593  
Fax: (404) 685-6893

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 9月18日

出願番号

Application Number: 特願2002-272014

[ST.10/C]:

[JP2002-272014]

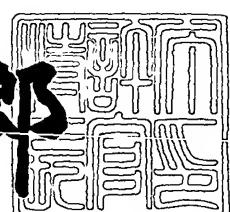
出願人

Applicant(s): 富士重工業株式会社

2003年 3月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3021138

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P02-099  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B62D 25/08  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社  
社内  
【氏名】 野村 章  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005348  
【氏名又は名称】 富士重工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100100354  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 江藤 聰明  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 119438  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車の車体前部構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体前後方向に延在する左右のアップサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アップサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、

上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ストラットタワーと協働して上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、

上記サスペンションクロスメンバは、その端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする自動車の車体前部構造。

【請求項2】 車体前後方向に延在する左右のアップサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アップサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、

上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ホイールエプロンと協働して上記ストラットタワーに沿って上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、

上記サスペンションクロスメンバは、その端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする自動車の車体前部構造。

【請求項3】 上記ストラットタワーは、その端縁が上記リンホースストラットタワーの端縁と共に上記ホイールエプロンに結合されたことを特徴とする請求項1または2に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項4】 上記リンホースストラットタワーの下端は、上記サスペンションクロスメンバに連結されたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項5】 左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを備えたことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項6】 上記ストラットタワーバーは、上記ストラットタワーに結合すると共に上記閉断面形状と略連続して上記アップサイドフレームに結合されたことを特徴とする請求項5に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項7】 左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを有し、該ストラットタワーバーは上記閉断面形状と略連続して上記ストラットタワーに結合すると共に、上記閉断面形状と略連続して上記アップサイドフレームに結合されたことを特徴とする請求項1に記載の自動車の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車体前部構造に関し、特に車体剛性を確保しつつ軽量化が得られる自動車の車体前部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の車体前部構造は、一般にエンジンルームの側壁を構成するホイールエプロンが車体前部からトーボードまで前後方向に延在し、上端がアップサイドフレームに、下端がフロントサイドフレームに各々結合されている。ホイールエプロンには車輪を収容するホイールアーチ部がエンジンルーム側に膨出して形成され、このホイールアーチ部にサスペンションのストラットを収容すると共にスト

ラットの上部を支持するストラットタワーが配設されている。左右のフロントサイドフレーム間には、サスペンションのロアアームの基端等を支持すると共にエンジン及びトランスミッション等のパワーユニットを支持するサスペンションクロスメンバが架設されている。

【0003】

ストラットタワーには、サスペンション等からの入力荷重を十分に受け止める必要から比較的大きな剛性が要求される。このため例えば図8に要部斜視図を示すように、ホイールエプロン101に配置されたストラットタワー102の下端部をフロントサイドフレーム103に結合すると共に上端部をアップサイドフレーム105に結合し、ストラットタワー102の前後両端部に各々上下方向に沿うリンホースストラットタワー104を取り付け、このリンホースストラットタワー104の下端部をフロントサイドフレーム103に結合し、上端部をアップサイドフレーム105に結合することによってストラットタワー102の剛性を確保するストラットタワー構造が提案されている（例えば特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-129523号公報（段落番号0011～0020、図1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記図8に示すストラットタワー構造によると、ストラットタワー102の前後両端部がフロントサイドフレーム103とアップサイドフレーム105との間に架設されたリンホースストラットタワー104に結合することによってストラットタワー102の剛性が確保できる。

【0006】

しかし、ストラットタワーの剛性を確保したとしてもサスペンション及びパワーユニットからサスペンションクロスメンバに入力された荷重を左右のフロントサイドフレームによって受け止めることから、サスペンションクロスメンバとフロントサイドフレームの結合部の結合剛性及びフロントサイドメンバの剛性を確

保するためにリンホースを配設したり、フロントサイドフレームそれ自体の補剛等による車体重量の増加や構成の複雑化が懸念される。更に、走行に伴い種々の荷重が車体に入力されることから、車体前部には十分な剛性が要求される。

## 【0007】

従って、かかる点に鑑みなされた本発明の目的は、車体剛性を確保しつつ軽量化が得られる自動車の前部車体構造を提供することにある。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する請求項1に記載の自動車の前部車体構造の発明は、車体前後方向に延在する左右のアッパサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アッパサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アッパサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、上記アッパサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ストラットタワーと協働して上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、上記サスペンションクロスメンバは、該端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

## 【0009】

請求項1の発明によると、アッパサイドフレームとフロントサイドフレームとの間に架設されたリンホースストラットタワーとストラットタワーとの協働によって上下方向に延在する閉断面形状を形成してストラットタワーの剛性を確保し、かつ剛性が確保された閉断面形状に略連続するようにサスペンションクロスメンバの端部をフロントサイドフレームに結合することによって、アッパサイドフレームと、フロントサイドフレームと、ストラットタワーと、サスペンションクロスメンバとの結合剛性が向上して車体前部の剛性が確保できる。従って、車体剛性を確保するために配設される種々のリンホース等の削減が可能になり、車体

重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

【0010】

上記目的を達成する請求項2に記載の自動車の車体前部構造の発明は、車体前後方向に延在する左右のアップサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アップサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ホイールエプロンと協働して上記ストラットタワーに沿って上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、上記サスペンションクロスメンバは、該端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

【0011】

請求項2の発明によると、アップサイドフレームとフロントサイドフレームとの間に架設されたリンホースストラットタワーとホイールエプロンによってストラットタワーに沿って上下方向に延在する閉断面形状を形成することによってストラットタワーの剛性が確保され、かつ剛性が確保された閉断面形状に略連続するようサスペンションクロスメンバの端部をフロントサイドフレームに結合することによって、アップサイドフレームと、フロントサイドフレームと、ストラットタワーと、サスペンションクロスメンバ等の結合剛性が確保されて車体前部の剛性が向上する。従って、車体の剛性を確保するたに配設される種々のリンホース等の削減が可能になり、車体重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2の自動車の車体前部構造において

、上記ストラットタワーは、該端縁が上記リンホースストラットタワーの端縁と共に上記ホイールエプロンに結合されたことを特徴とする。

## 【0013】

請求項3の発明によると、ストラットタワーそれ自体の端縁をリンホースストラットタワーの端縁と共にホイールエプロンに結合することによって、それらの結合部の剛性が向上すると共に、ストラットタワーの剛性が更に向上する。

## 【0014】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項の自動車の車体前部構造において、上記リンホースストラットタワーの下端は、上記サスペンションクロスメンバに連結されたことを特徴とする。

## 【0015】

請求項4の発明によると、リンホースストラットタワーとサスペンションクロスメンバを直接的に連結することによって、ストラットタワーとサスペンションクロスメンバとの結合剛性が向上し、車体剛性が更に向上する。

## 【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項の自動車の車体前部構造において、左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを備えたことを特徴とする。

## 【0017】

請求項5の発明によると、更に左右のストラットタワー間にストラットタワーバーを架設することによって、アップサイドフレームからフロントサイドフレームに亘る上下方向に延在する左右の閉断面形状と、サスペンションクロスメンバと、ストラットタワーバーとの各剛性部材が略環状に連続形成されて車体前部の剛性が確保できる。

## 【0018】

請求項6に記載の発明は、請求項5の自動車の車体前部構造において、上記ストラットタワーバーは、上記ストラットタワーに結合すると共に上記閉断面形状と略連続して上記アップサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

## 【0019】

請求項6の発明によると、ストラットタワーバーを閉断面形状と略連続的にアップサイドフレームに結合することによって、更にストラットタワーとストラットタワーバーの結合剛性が向上して、更に車体剛性が向上する。

#### 【0020】

請求項7に記載の発明は、請求項1の自動車の車体前部構造において、左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを有し、該ストラットタワーバーは上記閉断面形状と略連続してストラットタワーに結合すると共に、上記閉断面形状と略連続してアップサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

#### 【0021】

請求項7の発明によると、左右のストラットタワー間にストラットタワーバーを架設することによって、アップサイドフレームからフロントサイドフレームに亘る上下方向に延在する左右の閉断面形状と、サスペンションクロスメンバと、ストラットタワーバーとの各剛性部材が略環状に連続形成され、かつストラットタワーバーが閉断面形状と連続してストラットタワーに結合すると共に、閉断面形状とアップサイドフレームを介しても結合されてストラットタワーバーとストラットタワーとの結合剛性が確保でき、更に車体前部の剛性向上が得られる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

###### (第1実施の形態)

本発明による自動車の前部車体構造の第1実施の形態を図1乃至図5を参照して説明する。

#### 【0023】

図1は、車体前部の概要を示す上方からの要部斜視図、図2は下方からの要部拡大斜視図である。なお、矢印Fは車体前方方向を示し、矢印OUTは車幅外方向、矢印UPは上方を各々示している。

#### 【0024】

車体前部は、車室RとエンジンルームEとを区画するトーボード1を有し、トーボード1の上端がバルクヘッド2に連結され、下端がフロア3の前端に連接さ

れている。トーボード1及びバルクヘッド2の両側端は各々上下方向に延在する左右のフロントピラー4に結合されている。

#### 【0025】

左右のフロントピラー4の前方には、アウタパネル6とインナパネル7によつて中空で略矩形の閉断面形状に形成されて十分な剛性が確保されたアップサイドフレーム5が各々エンジルームEの左右上縁に沿つて前後方向に延在し、各アップサイドフレーム5の後端は各々フロントピラー4の前面に当接して結合されている。

#### 【0026】

一方、エンジルームEの左右の下縁に沿つて、断面略コ字状で前後方向に延在するインナパネル9と、略平板状のアウタパネル10によって中空で略矩形の閉断面形状に形成されて十分な剛性が確保されたフロントサイドフレーム8が延在している。各フロントサイドフレーム8の後端は、トーボード1に当接し、更にトーボード1の下端からフロア3の下面に沿つて延設され、トーボード1及びフロア3に結合されている。

#### 【0027】

更に、ホイールエプロンフロント12とホイールエプロンリア13によって形成されてエンジルームEの側壁となるホイールエプロン11がアップサイドフレーム5とフロントサイドフレーム8との間に架設されている。ホイールエプロン11の前部範囲を形成するホイールエプロンフロント12は、上端12aがアップサイドフレーム5に結合され、下端12bがフロントサイドフレーム8に結合され、後部がエンジルームE側に膨出してホイールアーチ部の前部範囲を形成している。

#### 【0028】

ホイールエプロン11の後部範囲を形成するホイールエプロンリヤ13は、上端13a及び下端13bが各々アップサイドフレーム5及びフロントサイドフレーム8等に結合され、後端がトーボード1、バルクヘッド2及びフロントピラー4等に結合されている。ホイールエプロンリヤ13の前部範囲は、エンジルームE側に膨出してホイールアーチ部の後部範囲を形成すると共に前端13cがホ

イールエプロンフロント12の後端12cと離間すると共に対向している。

## 【0029】

ホイールエプロンフロント12の後端12cとホイールエプロンリヤ13の前端13cとの間に掛け渡され、かつ上端及び下端が各々アップサイドフレーム5とフロントサイドフレーム8に結合されてエンジンルームE内側に膨出してストラットを収容するストラットタワー15が配設されている。

## 【0030】

このストラットタワー15は、ストラットの上端を支持する略水平板状の上壁部16、この上壁部16の内側縁から垂下する内側壁部17、上壁部16の前側縁から垂下すると共に内側縁が内側壁部17に連続する前側壁部18、上壁部16の後側縁から垂下すると共に内側縁が内側壁部17に連続する後側壁部19を有する略半割状のカップ形状に形成されている。更に上壁部16は、その外側縁16aがアップサイドフレーム5の上面5aに結合されると共に、中央部にストラットの上端を支持するストラットマウント（図示せず）を取り付けるためのストラットマウント取付孔20が開口している。前側壁部18の外側縁18aにはアップサイドフレーム5の内面5bからホイールエプロンフロント12の後端12cに沿って連続して重なると共に結合するフランジ18bが折曲形成され、かつ後側壁部19の外側縁にはアップサイドフレーム5の内面5bからホイールエプロンリヤ13の前端13cに連続して重なりかつ結合されるフランジが折曲形成されている。

## 【0031】

更に、アップサイドフレーム5とフロントサイドフレーム8との間に、ストラットタワー15の前縁に沿って上下に延在して上端21aがアップサイドフレーム5に結合され、下端21bがフロントサイドフレーム7に結合されるリンホースストラットタワー21が配設されている。

## 【0032】

リンホースストラットタワー21は、ストラットタワー15の前側壁部18に沿って上下に延在して上端21aがアップサイドフレーム5に結合され、下端21bがフロントサイドフレーム8に結合されている。リンホースストラットタワー

—21は、図2及び図3の(a)、(b)、(c)に各々図2のI—I、II-II、III-111線断面図を示しように、その本体22が、アップサイドフレーム5の下面5cからストラットタワー15の上壁部16の後縁及び前側壁部18を介してフロントサイドフレーム8の外面8aの下端近傍に亘る範囲の中央部が連続してストラットタワー15の内側、即ちエンジンルームEと反対側に膨出してアップサイドフレーム5、ストラットタワー15の上壁部16と前側壁部18、フロントサイドフレーム8と協働してアップサイドフレーム5の下面5cからフロントサイドフレーム8の外面8aの下端近傍まで連続する中空閉断面形状21Aを形成している。

#### 【0033】

このように形成された本体22の上端縁には、アップサイドフレーム5の下面5cに沿って略前後方向に延在してアップサイドフレーム5に結合する上部フランジ23aが形成され、下端縁にフロントサイドフレーム8の外面8aの下縁に沿ってフロントサイドフレーム8に結合する下部フランジ23bが形成されている。更に本体22の前縁に上部フランジ23aの前端に連続すると共にアップサイドフレーム5の下面5cを経てホイールエプロンフロント12の後端12cに沿って降下してフロントサイドフレーム8の外面8aに沿って延びて下部フランジ23bの前端に連続する前部フランジ23cが形成されている。この前部フランジ23cはホイールエプロンフロント12の後端12c及びストラットタワー15の前側壁部18に折曲形成されたフランジ18bと共に結合している。更に本体22の後縁に上部フランジ23aの後端に連続すると共にアップサイドフレーム5の下面5cからストラットタワー15の上壁部16の下面及び前側壁部18を介してフロントサイドフレーム8の内面8aに沿って下降して下部フランジ23bの後端に連続する後部フランジ23dが折曲形成されている。この後部フランジ23dは、アップサイドフレーム5の下面5c、ストラットタワー15の上壁部16、前側壁部18、フロントサイドフレーム8の外面8aに結合している。

#### 【0034】

このようにリンホースストラットタワー21と、アップサイドフレーム5、ス

トラットタワー15、フロントサイドフレーム8とによってストラットタワー15の前端に沿ってアップサイドフレーム5の下面5cからフロントサイドフレーム8の外面8aに達する中空状の閉断面形状21Aを形成することによって、ストラットタワー15の剛性が確保されると共に、アップサイドフレーム5とフロントサイドフレーム8が強固に連結される。また、ストラットタワー15それ自体の端縁に形成された前部フランジ23cをリンホースストラットタワー21の端縁に形成された前部フランジ23cと共にホイールエプロンフロント12の後端12cに結合することによって、これらの結合部の剛性が向上すると共に、ストラットタワー15の剛性が更に向かう。

#### 【0035】

左右のフロントサイドフレーム8にサスペンションクロスメンバ25が掛け渡されて配設されている。サスペンションクロスメンバ25は、車幅方向に連続する中空閉断面形状で十分な剛性を有し、その左右の各端部は上方側に湾曲して取付部26を形成している。この各取付部26をフロントサイドフレーム8とリンホースストラットタワー21の下端21bとの結合部と車体前後方向で対応或いは略対応するフロントサイドフレーム8の下面8bの位置にボルト等によって取り付けられている。

#### 【0036】

このようにサスペンションクロスメンバ25の取付部26をフロントサイドフレーム8とリンホースストラットタワー21の下端21bとの結合部に対応させてフロントサイドフレーム8の下面8bに結合することによって、ストラットタワー15とリンホースストラットタワー21によって形成された閉断面形状21Aの下端と剛性が確保された閉断面形状のサスペンションクロスメンバ25がフロントサイドフレーム8を介して略連続して配置されて、サスペンションクロスメンバ25とリンホースストラットタワー21とサスペンションクロスメンバ25との結合剛性が確保される。これによりサスペンション及びパワーユニットを支持するストラットタワー15及びサスペンションクロスメンバ25によるサスペンション及びパワーユニット等の支持剛性が向上する。

#### 【0037】

更に、左右の各ストラットタワー15の上部には、左右のストラットタワー15の上部間を連結してストラットタワー15の中倒れ現象や車体の捩り等を防止するストラットタワーバー30が掛け渡されている。ストラットタワー15の上部に結合されるストラットタワーバー30の取付部32は、図1のA部分解斜視図を図4に示すように、車幅方向に延在するストラットタワーバー本体31の端部にストラットマウント取付孔20の前側外周に沿って湾曲形成されて先端がアップサイドフレーム5の上面5a上に達する第1取付部33と、第1取付部33の下面に結合されてストラットマウント取付孔20の外周に沿って上壁部16上に重なる環状の第2取付部34を有している。これらストラットタワーバー本体31の各端部に形成された各々の第1取付部33を各々リンホースストラットタワー21とアップサイドフレーム5の結合部に前後方向で対応或いは略対応する左右のアップサイドフレーム5の上面5aの位置にボルト等によって締結すると共に、各第2取付部34を各々左右のストラットタワー15の上壁部16にボルト等によって締結することによってストラットタワーバー30が取り付けられる。

#### 【0038】

この結合によってストラットタワー15とリンホースストラットタワー21によって形成されて剛性が確保された上下方向に延在する閉断面形状21Aの上端とストラットタワーバー30とがストラットタワー15の上壁部16を介在して結合され、かつアップサイドフレーム5を介在しても結合されてストラットタワーバー30とストラットタワー21の結合剛性が確保されると共に、左右のストラットタワー21の上部がストラットタワーバー30を介して一体に結合されている。

#### 【0039】

これらの構成によって、図1のIV-IV線断面図の要部を図5に模式的に示すように、サスペンション及びパワーユニットの近傍において、リンホースストラットタワー21と、アップサイドフレーム5、ストラットタワー15、フロントサイドフレーム8とによってストラットタワー15に沿ってアップサイドフレーム5からフロントサイドフレーム7に亘る上下方向に延在する剛性が確保され

た左右の閉断面形状21Aと、閉断面形状に形成された剛性が確保されたサスペンションクロスメンバ25と、左右のストラットタワー15間に掛け渡された剛性を有するストラットタワーバー30が互いに十分な結合剛性を有して環状に連続形成されて車体前部の剛性が確保できる。よって、車体剛性を確保するためリンクホースの配設の削減が得られ、フロントサイドフレームの補剛等による車体重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

#### 【0040】

また、特に、ストラットタワー15とリンクホースストラットタワー21によって形成された剛性が確保された上下方向に延在する閉断面形状21Aとサスペンションクロスメンバ25がフロントサイドフレーム8を介して略連続して形成されてサスペンションクロスメンバ25とストラットタワー21の結合剛性が向上することから、サスペンションやパワーユニットからサスペンションクロスメンバ25に入力された荷重や、サスペンションからストラットタワー15の上部に入力された荷重を、フロントサイドフレーム7、ストラットタワー15、アップサイドフレーム5、ストラットタワーバー30等を介して車体全体に効率的に分散伝達できる。また、車体前部の剛性向上に伴って悪路走行等に伴う車体の振動騒音が抑制できると共に、走行安定性が向上する。

#### 【0041】

一方、車体側部から衝撃荷重が入力された際にも、互いの結合剛性が確保されて環状に連結されたフロントサイドフレーム8、アップサイドフレーム5、ストラットタワー15、ストラットタワーバー30等を介して車体全体に効率的に分散伝達できる。

#### 【0042】

なお、上記実施の形態では、リンクホースストラットタワー21の下端21bと、サスペンションクロスメンバ25の端部とを、フロントサイドフレーム8を介して連結したが、更にリンクホースストラットタワー21の下端とサスペンションクロスメンバ25の端部とを直接結合することによって、ストラットタワー15とサスペンションクロスメンバ25等との結合剛性を更に向上させることもで

きる。

#### 【0043】

##### (第2実施の形態)

本発明による自動車の前部車体構造の第2実施の形態を図6及び図7を参照して説明する。なお、本実施の形態は、リンホースストラットタワーをストラットタワーに沿ってストラットタワーの外部に配設したことを特徴とし、他は第1実施の形態と同様の構成であり、図1乃至図5と対応する部分に同一符号を付して該部の詳細な説明を省略し、異なる部分を主に説明する。

#### 【0044】

図6は、上記第1実施の形態の図2に対応する要部拡大斜視図であって、図7の各(a)、(b)、(c)は各々図6の、V-V、VI-VI、VII-VII I線断面図である。

#### 【0045】

第1実施の形態と同様に、ストラットタワー15がホイールエプロンフロント12の後端12cとホイールエプロンリア13の前端13cとの間及びアップサイドフレーム5とフロントサイドフレーム8との間に掛け渡されて配置されている。

#### 【0046】

ストラットタワー15の前縁に沿って上下方向に延在して上端41aがアップサイドフレーム5に結合され、下端41bがフロントサイドフレーム8に結合されるリンホースストラットタワー41が配設されている。

#### 【0047】

リンホースストラットタワー41は、その本体42が、アップサイドフレーム5の下面5bからホールエプロンフロント12の後端に沿ってフロントサイドフレーム8の外面8aの下端近傍に亘る範囲の中央部が連続してホイールエプロンフロント12の外方に膨出してアップサイドフレーム5、ホイールエプロンフロント12及びフロントサイドフレーム8と協働してアップサイドフレーム5の下面5aからフロントサイドフレーム8の外面8aの下端近傍まで連続する中空の閉断面形状41Aを形成している。

## 【0048】

本体42の上端縁には、アップサイドフレーム5の下面5cに沿って略前後方向に延在してアップサイドフレーム5に結合する上部フランジ43aが形成され、下端縁にフロントサイドフレーム8の外面8aの下縁に沿ってフロントサイドフレーム8に結合する下部フランジ43bが形成されている。また、本体42の前端縁に上部フランジ43aの前端に連続すると共にアップサイドフレーム5の下面5aを経てホイールエプロンフロント11に沿って降下してフロントサイドフレーム8の外面8aに沿って延びて下部フランジ43bの前端に連続する前部フランジ43cが形成されている。この前部フランジ43cはホイールエプロンフロント12、アップサイドフレーム5、サイドフレーム8に結合される。更に本体42の後縁に上部フランジ43aの後端に連続すると共にアップサイドフレーム5の下面5aからストラットタワー15の前側壁部18に折曲形成されたフランジ18bに沿って下方に延びてサイドフレーム8に沿って延びて下部フランジ43bの後端に連続する後部フランジ43dが形成されている。この後部フランジ43dは、上部及び下部が各々アップサイドフレーム5の下面5a及びフロントサイドフレーム8の外面8aに結合し、かつ図7(a)、(b)、(c)に示すように互いに重なるホイールエプロンフロント12の後端12c及びストラットタワー15の前側壁部18に折曲形成されたフランジ18bと共に結合される。

## 【0049】

このようにリンホースストラットタワー41、アップサイドフレーム5、ストラットタワー15、フロントサイドフレーム8とによってストラットタワー15の前側壁部18に沿って上下方向に延在する中空の閉断面形状41Aを形成して該部の剛性を確保し、かつストラットタワー41の前側壁部18に形成されたフランジ18bをホイールエプロンフロント12の後端12c及びリンホースストラットタワー41の後部フランジ43dに共に結合することによってストラットタワー15の剛性が確保される。

## 【0050】

更に、サスペンションクロスメンバ25の左右の各端部に形成された各取付部

26がフロントサイドフレーム7とリンホースストラットタワー21の下端21bとの結合部に車体前後方向で対応或いは略対応するフロントサイドフレーム8の下面8bの位置に、略閉断面形状41Aの下端に連続してサスペンションクロスメンバ25が左右のフロントサイドフレーム7に掛け渡されて配設されている。

#### 【0051】

また、第1実施の形態と同様に、アッパサイドフレーム5のリンホースストラットタワー41との結合部近傍及びストラットタワー15の上部にストラットタワーバー30の端部が結合されて左右の各アッパサイドフレーム5及びストラットタワー15との間にストラットタワーバー30が掛け渡されている。

#### 【0052】

このように構成された本実施の形態によると、上記第1実施の形態に加え、ストラットタワー15の外部にリンホースストラットタワー41を配置して中空閉断面形状41Aを形成することから、ストラットタワー15内のスペースが制約される場合、特にストラットとストラットタワー15との間のスペースの確保が困難な場合でも容易にリンホースストラットタワー41を配設して剛性を確保することができる。

#### 【0053】

なお、上記実施の形態では、リンホースストラットタワー41の下端41bと、サスペンションクロスメンバ25の端部とを、フロントサイドフレーム8を介在して連結したが、更にリンホースストラットタワー41の下端とサスペンションクロスメンバ25の端部とを直接連結することによって、ストラットタワー15とサスペンションクロスメンバ25と等の結合剛性を更に向上させることもできる。

#### 【0054】

なお、本発明は上記各実施の形態に限定されることなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば上記第1実施の形態ではストラットタワー15の前部側にリンホースストラットタワー21を配設して上壁部16及び前側壁部18と協働して中空の閉断面形状21Aを形成したが、リンホースストラ

ットタワー21の後部側にリンホースストラットタワー21を配設して上壁部16及び後側壁部19と協働して上下方向に延在する閉断面形状を形成することもできる。また、ストラットタワー15の前側部及び後側部の双方にリンホースストラットタワー21を配設してストラットタワー15の前後に各々上下方向に延在する閉断面形状を形成することもできる。

#### 【0055】

同様に、第2実施の形態ではストラットタワー15の前側に沿ってリンホースストラットタワー41を配設してホイールエプロンフロント12と協働して上下方向に閉断面形状41Aを形成したが、ストラットタワー15の後側に沿ってリンホースストラットタワー41を配設してホイールエプロンリヤ13と協働して上下に延在する閉断面形状を形成することも、またストラットタワー15の前後に各々上下に延在する閉断面形状を形成することもできる。

#### 【0056】

更に、第1実施の形態及び第2実施の形態におけるリンホースストラットタワー21、41を、その形状や加工性の要求により上下に分割して形成することもできる。

#### 【0057】

##### 【発明の効果】

本発明による自動車の車体前部構造によると、アップサイドフレームとフロントサイドフレームとの間に架設されたリンホースストラットタワーとストラットタワーによって上下方向に延在する閉断面形状を形成することによって、或いはリンホースストラットタワーとホイールエプロンによってストラットタワーに沿って上下方向に延在する閉断面形状を形成することによってストラットタワーの剛性を確保し、かつ剛性が確保された閉断面形状に略連続するようにサスペンションクロスメンバの端部をフロントサイドフレームに結合することによって、アップサイドフレーム、ストラットタワー、サスペンションクロスメンバの結合剛性が向上して車体剛性が確保できる。従って、車体剛性を確保するためリンホースの削減が得られ、補剛等による車体重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

## 【0058】

更に、左右のストラットタワーにストラットタワーバーを架設することによって、アップサイドフレームからフロントサイドフレームに亘る上下方向に延在する剛性が確保された左右の閉断面形状と、サスペンションクロスメンバ及びストラットタワーバーの剛性部材が環状に連続形成されて車体前部の剛性が確保できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明による自動車の車体前部構造の第1実施の形態の概要を示す上方からの要部斜視図である。

## 【図2】

同じく、下方からの要部拡大斜視図である。

## 【図3】

同じく、(a)、(b)、(c)は各々図2のI-I、II-II、III-III線断面図である。

## 【図4】

図1のA部の拡大分解斜視図である。

## 【図5】

同じく、要部を模式的に示す図1のIV-IV線断面図である。

## 【図6】

本発明による自動車の車体前部構造の第2実施の形態の概要を示す図2に対応する要部拡大斜視図である。

## 【図7】

同じく、(a)、(b)、(c)は各々図6のV-V、VI-VI、VII-VII線断面図である。

## 【図8】

従来の車体前部構造の要部を示す斜視図である。

## 【符号の説明】

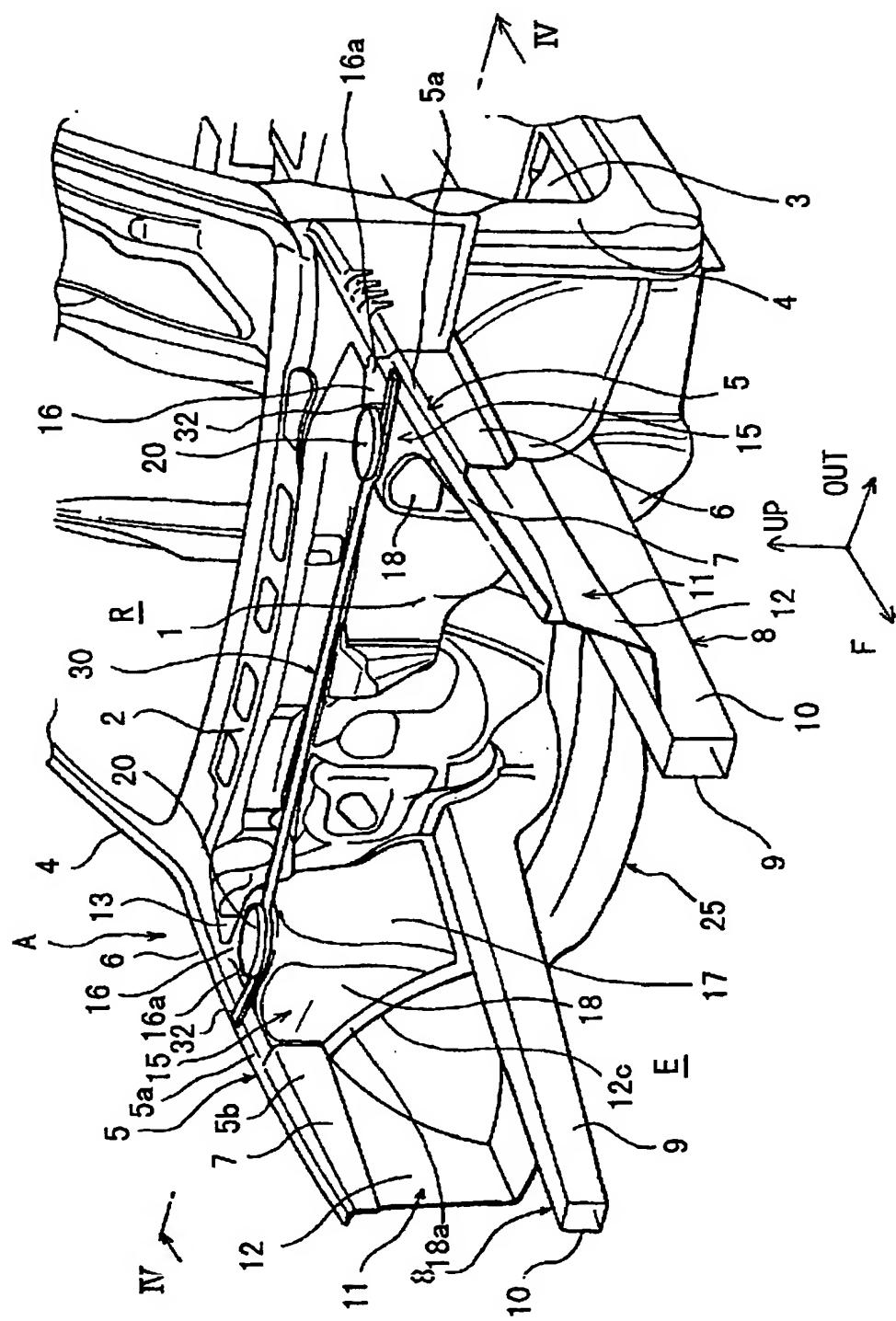
5 アップサイドフレーム

- 8 フロントサイドフレーム
- 1 1 ホイールエプロン
- 1 2 ホイールエプロンフロント
- 1 3 ホイールエプロンリア
- 1 5 ストラットタワー
- 1 6 上壁部
- 1 7 内側壁部
- 1 8 前側壁部
- 1 9 後側壁部
- 2 1 リンホースストラットタワー
- 2 1 A 閉断面形状
- 2 5 サスペンションクロスメンバ
- 3 0 ストラットタワーバー
- 4 1 リンホースストラットタワー
- 4 1 A 閉断面形状

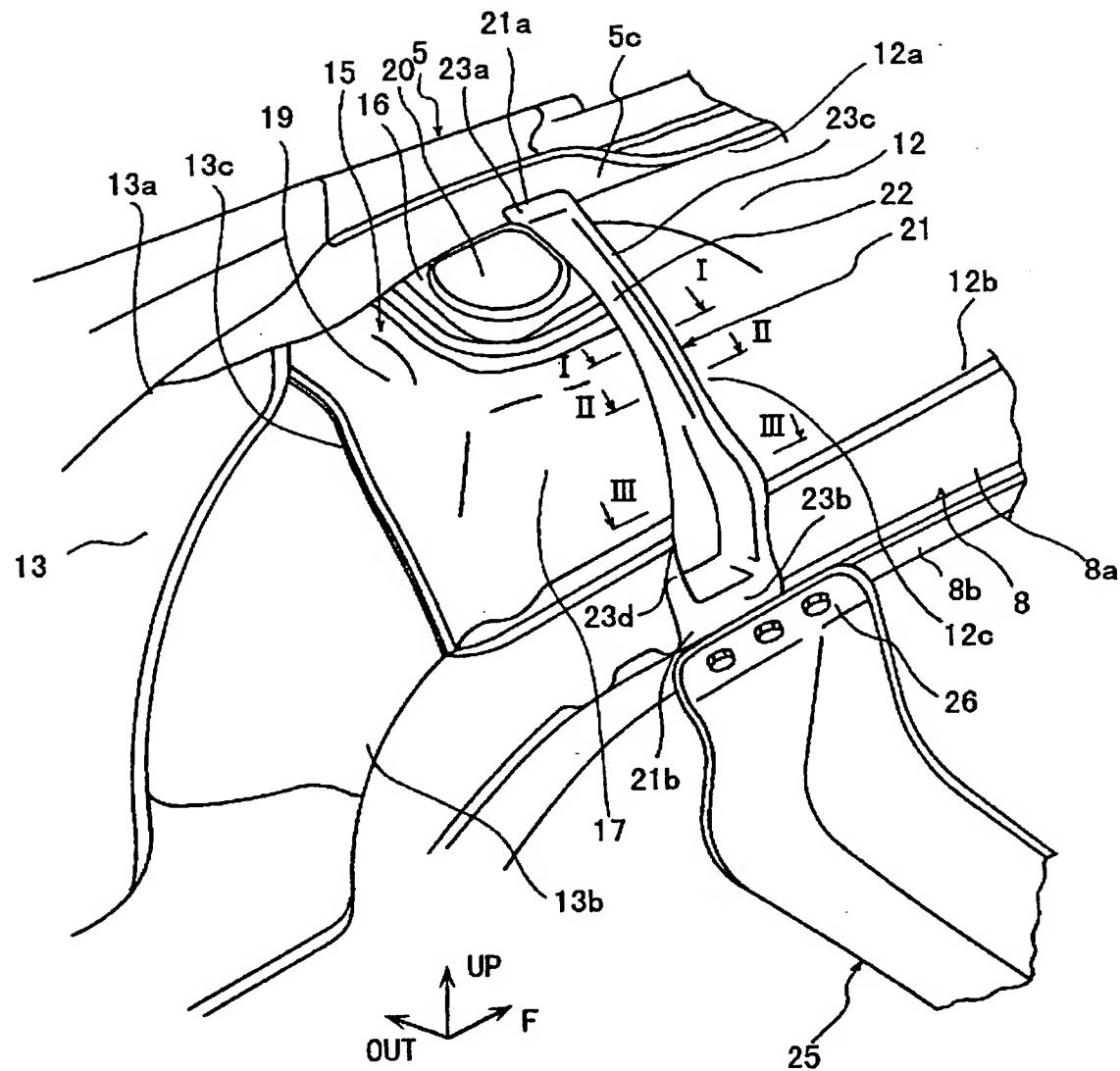
【書類名】

四面

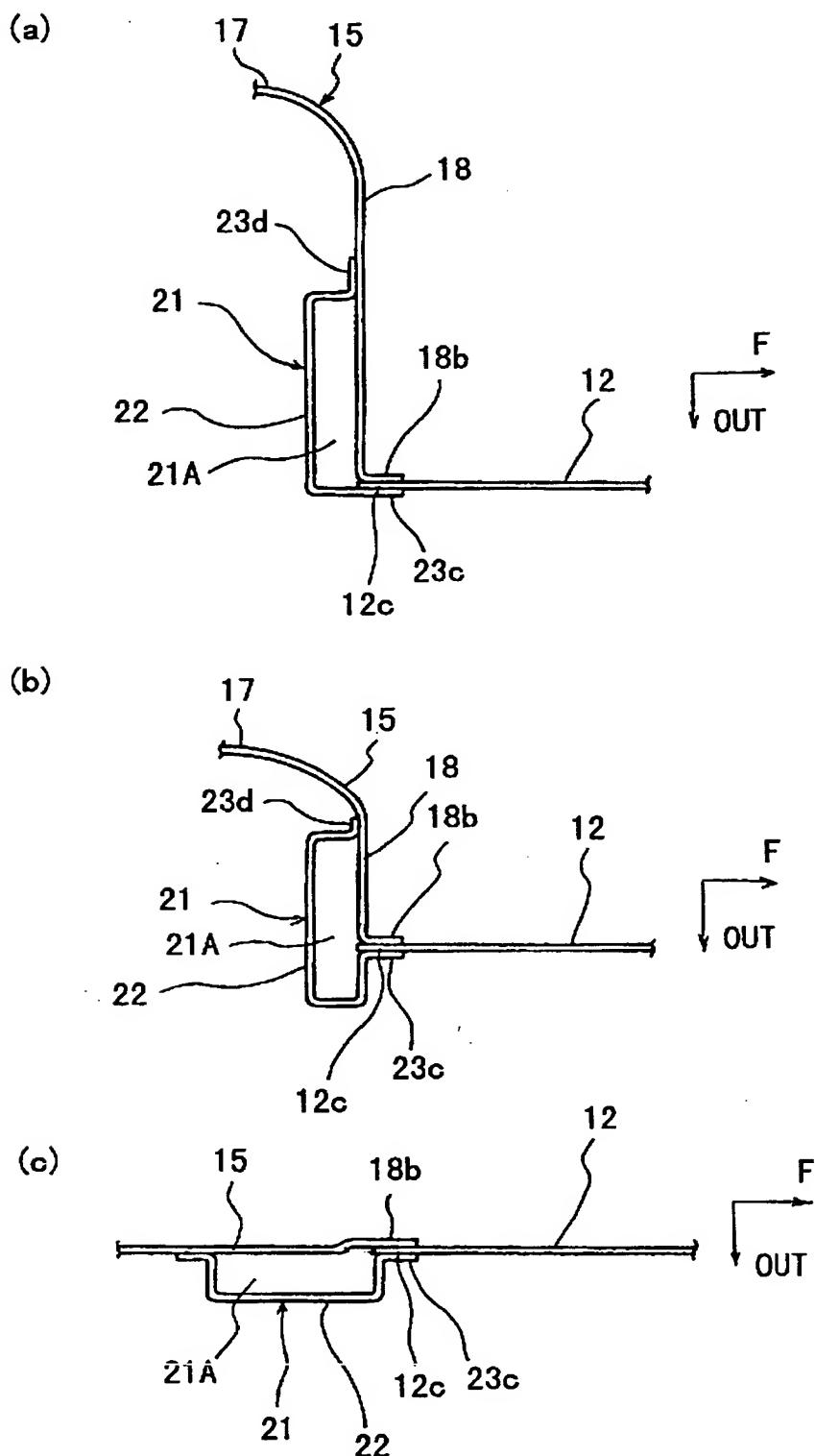
【図1】



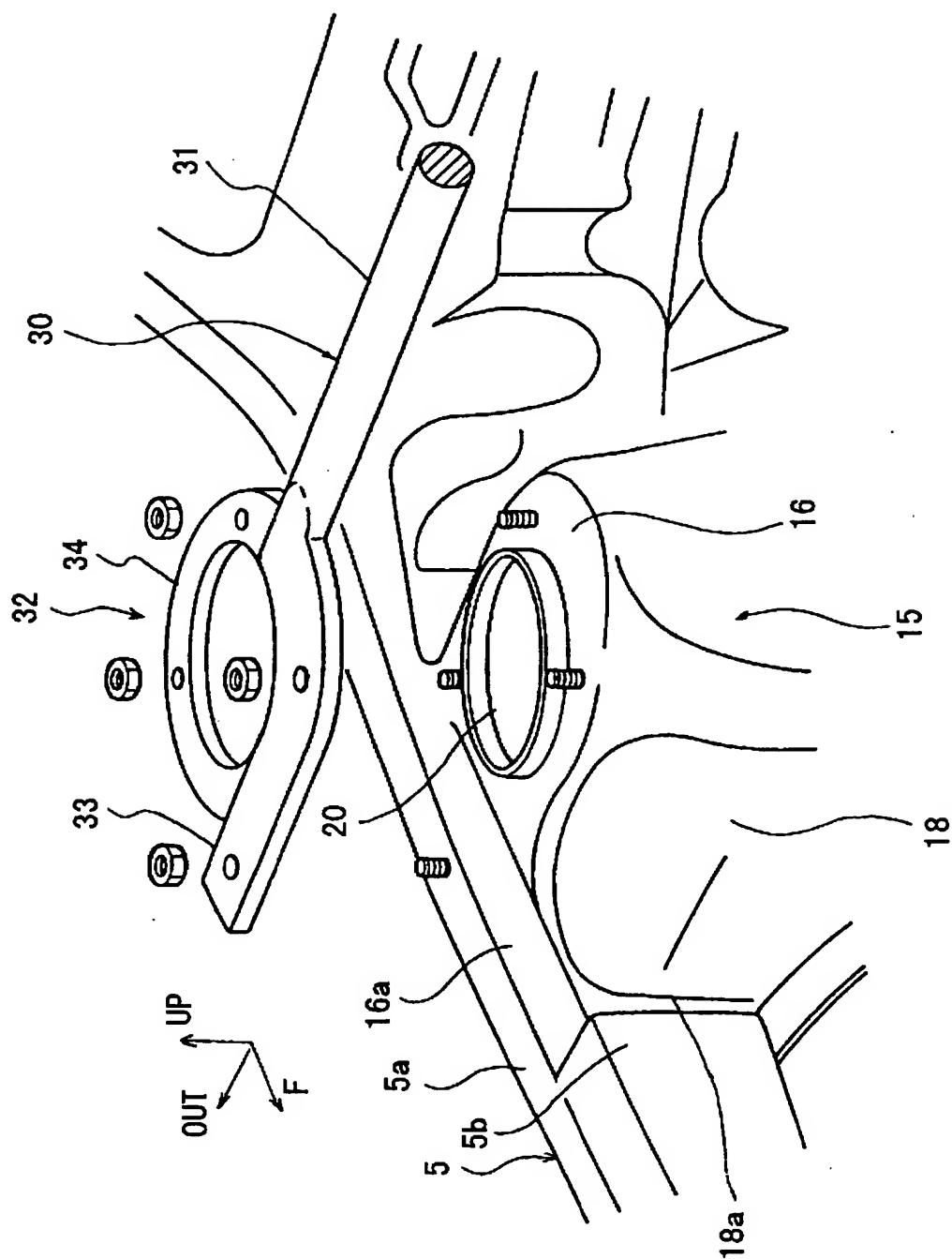
【図2】



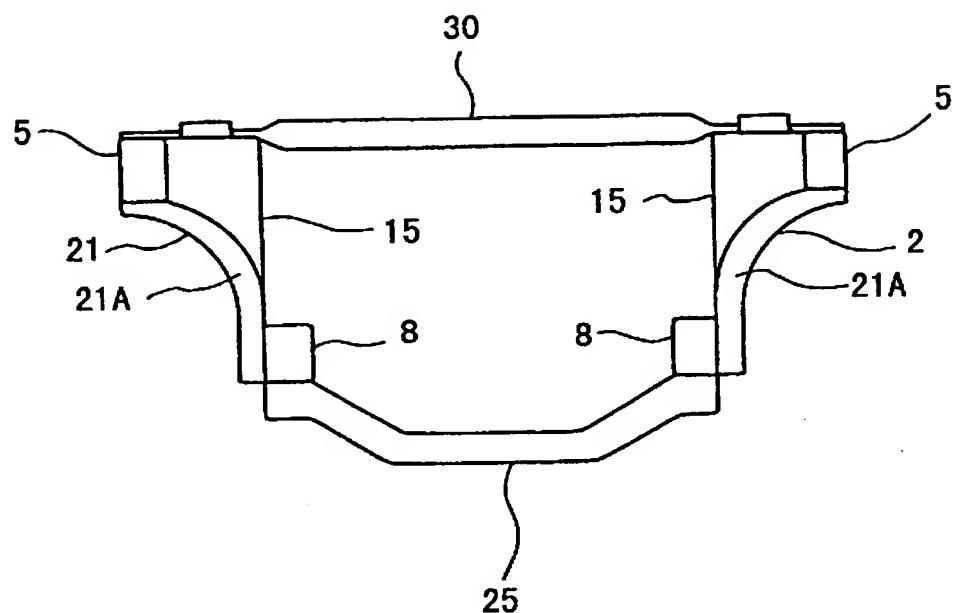
【図3】



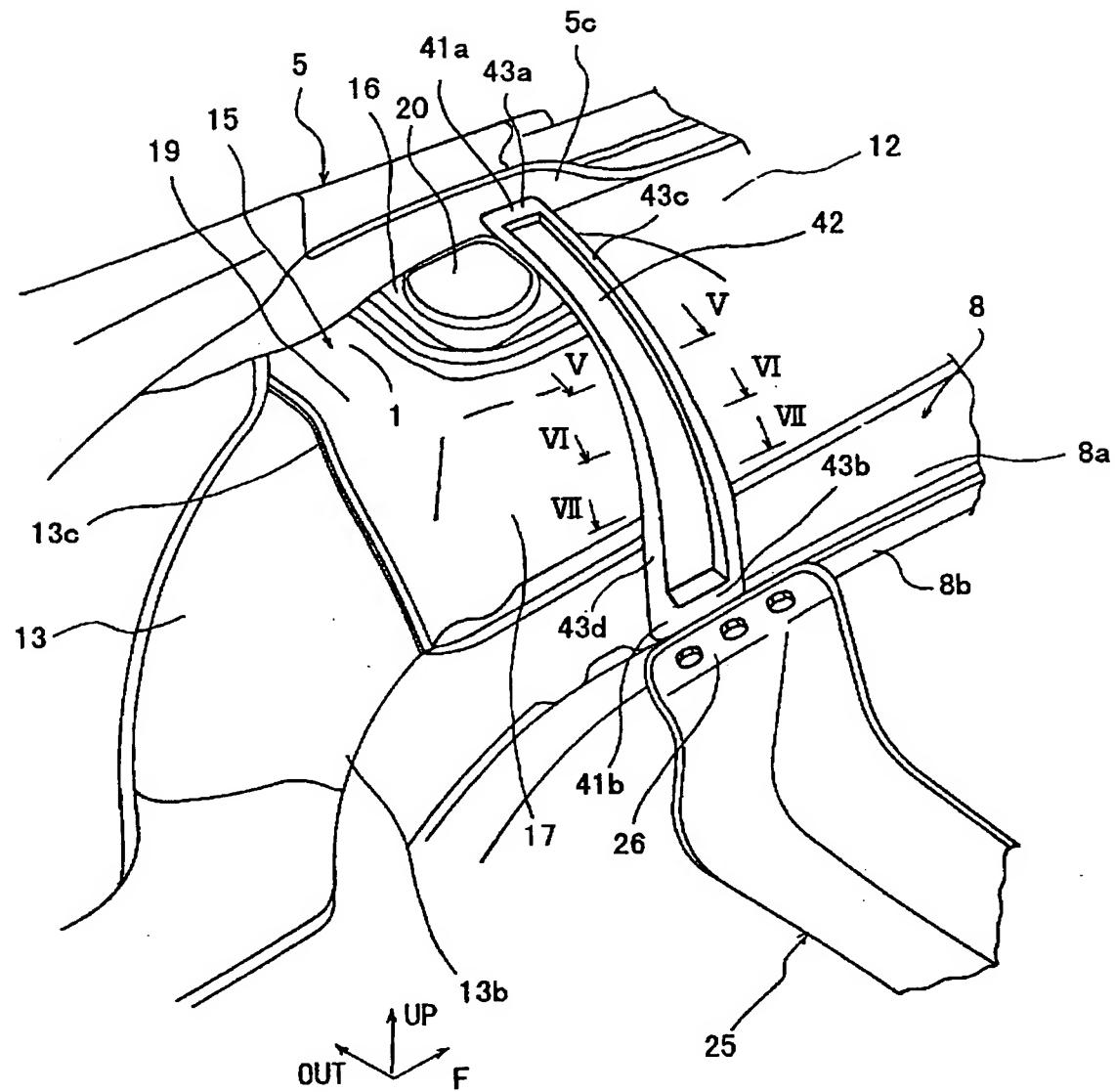
【図4】



【図5】

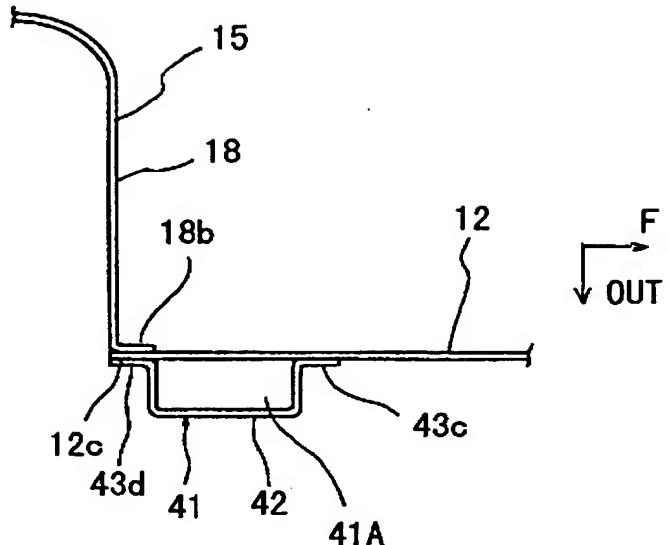


【図6】

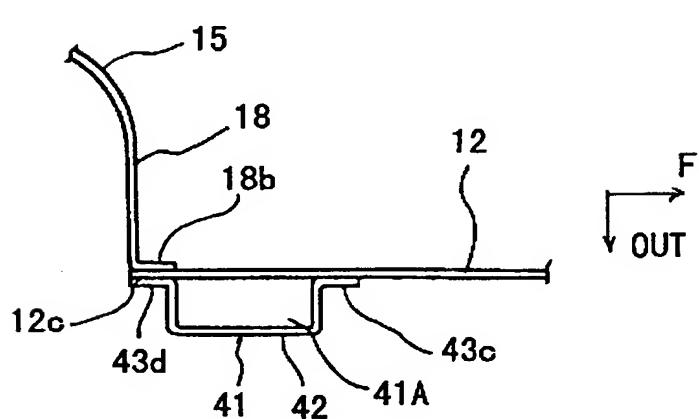


【図7】

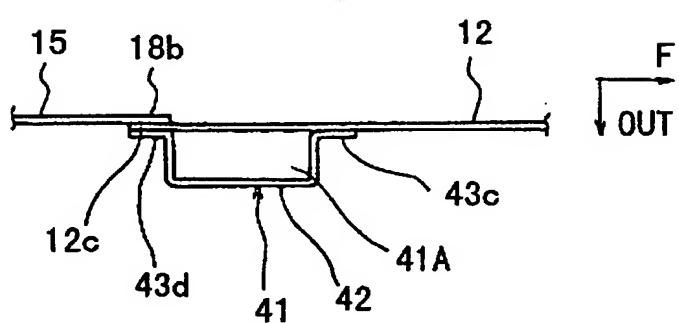
(a)



(b)

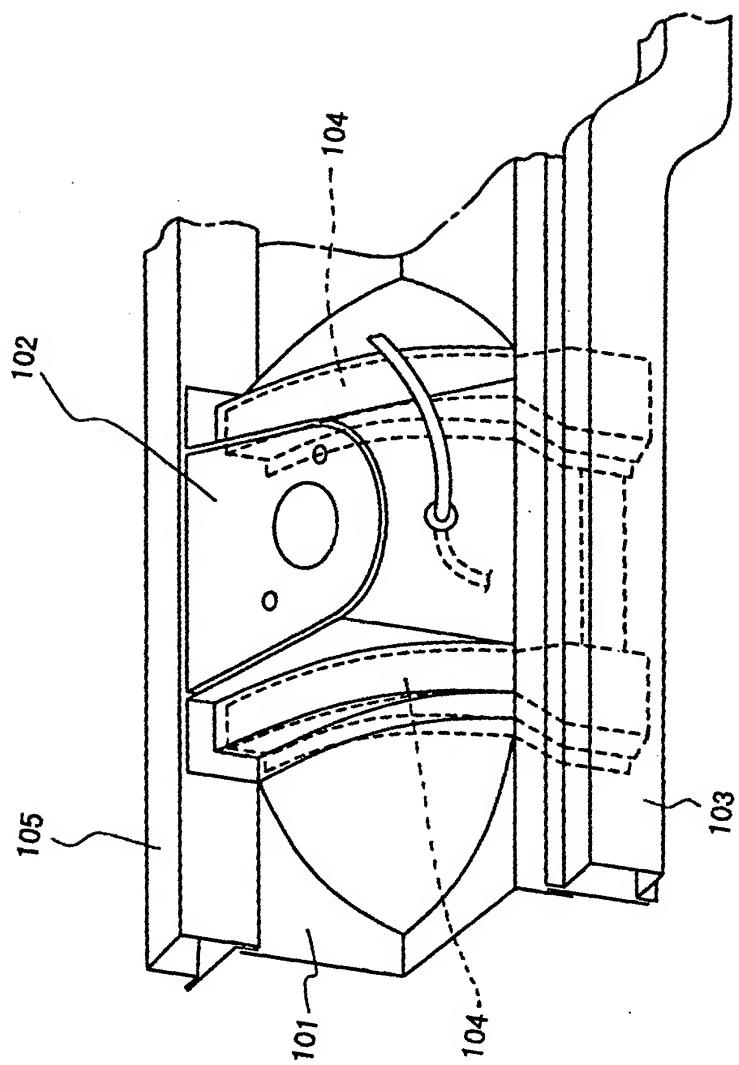


(c)



特2002-272014

【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体剛性を確保しつつ軽量化が得られる自動車の前部車体構造を提供する。

【解決手段】 サスペンションクロスメンバ25が左右のフロントサイドフレーム8間に架設され、ホイールエプロン11がアップサイドフレーム5とフロントサイドフレーム8に結合され、ストラットタワー15がアップサイドフレーム5、フロントサイドフレーム8及びホイールエプロン11に結合され、アップサイドフレーム5とフロントサイドフレーム8とに架設されたリンホースストラットタワー21とストラットタワー15によって上下方向に延在する中空状の閉断面形状21Aを形成すると共に、サスペンションクロスメンバ25の端部を閉断面形状21Aと略連続するようフロントサイドフレーム8に結合する。

【選択図】 図5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-272014
受付番号	50201397833
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 9月18日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005348]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号  
氏 名 富士重工業株式会社